

# Première contribution à la biologie du lac de la Dixence (1937)

par F. COSANDEY, Ch. LINDER, J. REGAMEY

---

Recherches faites sous les auspices et avec l'appui de la Commission hydrobiologique de la Soc. helv. des Sc. nat. (Prés. : M. le Dr H. Bachmann)

---

Le Val des Dix représentait jusqu'en 1933 le palier supérieur du Val d'Hérémence, entre 2272 et 2180 m. d'altitude. Il constituait le bassin d'alimentation de la Dixence, affluent de la Borgne (Valais). Ce bassin avait pour limites, au sud, les flancs du Mont Blanc de Seillon, à l'est, ceux de Zinareffen, du Mont Rouge, des Aiguilles Rouges, de Vouasson, à l'ouest la Luette, le Mont Pleureur, la Salle, le Parrain et la Rosa Blanche.

Au Nord, le bassin se rétrécissait entre la Pointe de Vouasson et le Mont Blava, en une cluse que la Dixence franchissait en cascasant. C'est à cette limite nord du Val des Dix que fut construit le grand barrage créant un vaste bassin d'accumulation, le « Lac de la Dixence » (longueur 4500 km., largeur moyenne 0,350 km.).

Le lac a commencé à se remplir en 1933. Son niveau maximum et normal pendant l'été atteint la cote 2240.50. Sa profondeur est maximum au barrage et diminue assez régulièrement vers le sud.

Le volume total du bassin d'accumulation est évalué à 50 millions de m<sup>3</sup> pouvant être entièrement ou partiellement utilisés en hiver.

La chute brute étant de 1750 m., l'énergie fournie pourra atteindre 190 à 200 millions de kwh.

Géologiquement, le Val des Dix est creusé dans le calcaire schisteux (schistes lustrés).

Le versant oriental (rive droite) est très abrupt et d'abord difficile. Il alimente quelques torrents et cascades.

Le versant occidental (rive gauche) est moins incliné. Un chemin a été établi et conduit les touristes à la cabane des Dix. Sur ce versant, des pâturages nourrissent quelques troupeaux, surtout depuis que la création du lac a diminué la surface de pâture.

Le lac n'a pas enlaidi le paysage. Au contraire, sitôt dépassé le barrage, une belle nappe bleue apparaît, entourée de rocs, de glaciers, de pentes fleuries. Les travaux bruyants de ces dernières années n'ont pas fait fuir les chamois ni les marmottes. Des poissons ont été introduits dans le lac sur lequel s'arrêtent très probablement des oiseaux migrateurs.

La création d'un lac offre un champ d'observations biologiques. Nous avons été chargés d'étudier le développement de la flore et de la faune qui vont envahir cette énorme masse d'eau. Rappelons qu'une étude analogue a été faite à Barberine par M. le Dr Ch. Linder de 1927 à 1936.

Le lac de la Dixence n'offre cependant pas des conditions bien favorables au développement d'êtres vivants microscopiques, car il est destiné comme celui de Barberine à être vidé presque totalement chaque hiver. Il faut s'attendre à des récoltes plutôt pauvres.

Notre première investigation a cependant fourni déjà une petite collection de végétaux et d'animaux. D'où sont-ils venus ? Il est toujours difficile de répondre à cette question. Les torrents, les eaux de ruissellement, le vent, les animaux de passage, les insectes, l'homme entrent en ligne de compte comme facteurs de transport des êtres microscopiques.

Les prélèvements des échantillons et les relevés thermométriques dépendaient d'un moyen de navigation. Un petit bateau était à disposition mais ses dimensions rendaient l'aventure trop périlleuse. Un gros radeau fut alors mis en action, mais sa manœuvre exigea beaucoup de temps et d'efforts de la part des navigateurs !

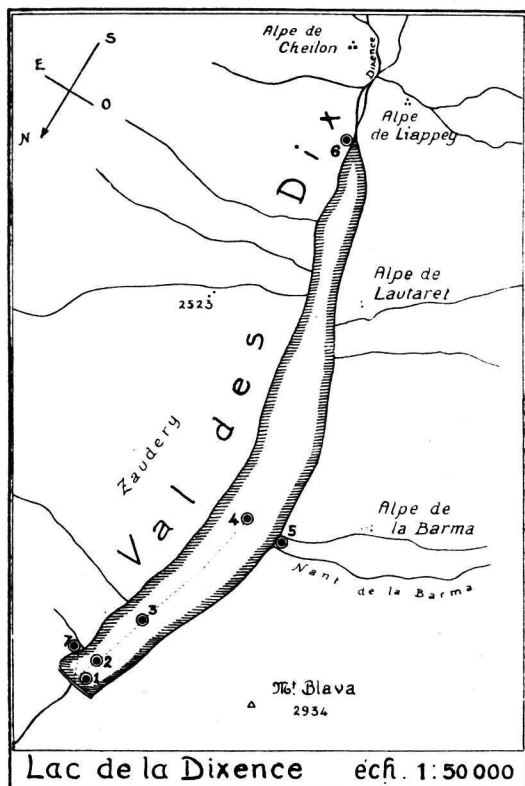
Les sondages thermométriques furent effectués avec un thermomètre à renversement, en divers points du lac.

Deux pêches horizontales et quatre pêches verticales, faites au filet Fuhrmann (70 à 80 fils au cm.) furent traitées immédiatement au formol à 4 %, tandis qu'une pêche horizontale sur 150 m. (entre les points 1 et 7) et 5 pêches verticales de 25 m. effectuées près du barrage le 30 septembre étaient réunies dans un flacon « thermos » et remises, le lendemain, à M. le Dr Linder à Lausanne pour examen des organismes vivants.

Une partie de chaque échantillon traité au formol fut adressée immédiatement à M. le Dr Bachmann.

Nous avons, enfin, filtré une certaine quantité d'eau de la Dixence et du Nant de la Barma, à leur arrivée dans le lac,

La transparence de l'eau fut évaluée avec le disque Secchi, de 30 cm. de diamètre.



## PECHEES VERTICALES

*Station I.* — 30. IX. 37. — A 10 m. du barrage, en face de la première tour carrée, côté rive gauche.

13 heures : Temps découvert, beau soleil, vent du sud. Surface de l'eau agitée. Des débris divers, paille, bois, etc., flottent plus ou moins couverts d'écume. Pêche verticale de 77 m.

Station 2. — 28. IX. 37. — Dans l'axe du lac, à 200 m. environ du barrage, en face de la première cascade de la rive droite.

15 h. 30 : Temps nuageux, léger soleil voilé, vent du sud. Transparence de l'eau : 1,50 à 1,55 m.

*Températures :*

Profondeurs	$\left[ \begin{array}{c} \text{air} \\ 10^{\circ} 5 \end{array} \right]$	0 m.	5 m.	10 m.	15 m.	20 m.
Températures		6° 2	5° 8	5° 8	5° 6	5° 6

Pêche verticale de 60 m.

Station 3 (fond de 71 m.) — 29. IX. 37. — Dans l'axe du lac, à 600 m. environ du barrage, en face de la deuxième cascade de la rive droite.

10 h. 30 : Temps très découvert, beau soleil, léger vent du Nord. Le vent a soufflé pendant la nuit. L'eau est brassée.

Transparence de l'eau : 1,40 à 1,45 m.

*Températures :*

Profondeurs	$\left[ \begin{array}{c} \text{air} \\ 7^{\circ} 9 \end{array} \right]$	0 m.	5 m.	10 m.	15 m.	20 m.	30 m.	40 m.	50 m.	70 m.
Températures		7° 4	7° 2	6° 8	6° 7	6° 6	6° 5	6° 2	5° 9	5° 7

Pêche verticale de 60 m.

Station 4 (fond de 33 m.) — 30. IX. 37. — Dans l'axe du lac, en face du Nant de la Barma, à environ 1700 m. du barrage.

16 heures : Même temps qu'à la station I.

Transparence : 1,05 à 1,10 m.

*Températures :*

Profondeurs	$\left[ \begin{array}{c} \text{air} \\ ? \end{array} \right]$	0 m.	5 m.	10 m.	20 m.
Températures		7° 6	6° 9	6° 7	6° 6

Pêche verticale de 20 m.

## PECHES HORIZONTALES

30. IX. 37. — Filet trainé du barrage au point 4, soit sur une distance de 1700 m. et même trajet au retour. (De 14 h. à 17 h.) .

## PECHES LITTORALES

*Station 6.* — 29. IX. 37. — Embouchure de la Dixence. La rivière est très trouble. (Sable en suspension).

16 h. 30 : Temp. de l'eau de la rivière : 4°.

Filet maintenu dans le courant pendant 20 minutes.

*Station 5.* — 29. IX. 37. — Embouchure du Nant de la Barma, qui descend du glacier des Ecoulaies, en petites cascades.

L'eau contient beaucoup de sable.

18 heures : Filet maintenu dans le courant pendant 10 minutes (thermomètre détérioré !)

## Zooplankton

(Déterminations de M. le Dr Ch. Linder).

Le matériel provenait, nous l'avons dit d'une pêche horizontale sur 150 m. en direction oblique, du barrage à la rive droite et de 5 pêches verticales de 25 m. Ces six récoltes furent réunies dans un thermos et examinées dès le lendemain à l'état vivant.

Plankton pauvre et monotone, surtout fait de Rotateurs : *Anurea aculeata* Ehrbg., exclusivement et en abondance. Quelques individus portent un œuf à coque mince (parthenogénétique ?). L'espèce est représentée par la forme type à 2 épines postérieures égales ou inégales, aussi bien que par les variétés à une épine lat. post. ou sans épines post. (var. *valga* Ehrbg.).

Les individus mesurés oscillent entre 150  $\mu$  et 202  $\mu$  de longueur totale, dont 23 à 38  $\mu$  pour les épines médianes antérieures et 15 à 31  $\mu$  pour les épines postérieures. La largeur des carapaces est uniformément de 93  $\mu$ , un œuf ovale (avec embryon encore vivant) mesure 93,6 sur 62,4  $\mu$ . Ces dimensions de la carapace sont inférieures à la moyenne donnée par Weber et Montet dans le catalogue des Invertébrés de la Suisse : Rotateurs, sauf pour la variété *valga* dont les mesures concordent. Elles sont aussi inférieures aux chiffres indiqués par Brauer, « *Susswasserfauna Deutschlands* » : Rotatoria, si l'on admet avec vraisemblance que cet ouvrage donne la longueur sans compter les épines. Il indique en tous cas une largeur de 100 qui est supérieure à celle de nos sujets.

Dans la récolte se trouvaient une vingtaine de Cyclops, plutôt petits, rouges, sauf un ou deux, jaune pâle ou blanc-ivoire. Longueur variable entre 474 et 1074  $\mu$  (soies de la furca excl.).

Ils sont en majorité encore immatures et indéterminables. Les plus développés n'ont pas de produits sexuels ni le réceptacle séminal spécifique. Deux espèces peuvent cependant être provisoirement discernées sous réserve de vérification sur des adultes de récoltes ultérieures : *Cyclops strenuus*, Fischer et *Cyclops serulatus*, Fischer. Trois larves de Nauplius complètent l'inventaire de Crustacés copépodes.

Trouvé dans la récolte encore : 3 Diptères Némocères (*Bibions* ?) et des débris végétaux et minéraux ténus et peu abondants.

## Phytoplankton

(Déterminations de M. le prof. F. Cosandeg).

La flore est extrêmement pauvre. Nous n'avons pas trouvé une seule algue verte. M. le prof. H. Bachmann, ayant examiné les échantillons que nous lui avons adressés nous a répondu en ces termes : « Das Phyto-plankton hat also im Dixence-See noch nicht Eingang gefunden ».

Nous avons cependant découvert des Diatomées, en très petit nombre. Et, la plupart des espèces que nous indiquons ci-après n'étant représentées que par un ou deux exemplaires seulement nous devons faire des réserves quant à l'exactitude des déterminations <sup>1)</sup>.

Chaque pêche a été examinée séparément, mais nous avons constaté qu'il n'y a pas lieu, dans ce premier aperçu de la Flore de donner des listes séparées. Nous réunissons donc les espèces trouvées dans les pêches verticales et celles des deux pêches horizontales.

### I. Pêches verticales (aux stations 1, 2, 3, 4).

*Melosira islandica*, var. *helvetica* O. M. — *Cyclotella operculata* Ktz. — *Cyclotella lemanensis* Lemm. — *Cyclotella comensis* var. *alpestris* Meister. — *Cyclotella comta* var. *radiosa* Grun.

---

<sup>1)</sup> Trois semaines avant le départ pour la Dixence, le filet a été utilisé pour des pêches dans le lac Léman, Malgré un lavage soigné, il n'est pas impossible que quelques Diatomées soient restées emprisonnées dans les mailles.

Nous ne pouvons donc en aucune manière affirmer que toutes les espèces trouvées dans nos récoltes existent réellement à la Dixence, particulièrement les *Melosira*, *Cyclotella*, *Tabellaria fenestrata*, représentées par un seul exemplaire. Nous avons cité ces espèces dans nos listes à seule fin d'établir des comparaisons complètes avec les récoltes des années prochaines.

— *Diatoma hiemale* var. *Mesodon* Grun. — *Tabellaria Fenestrata* var. *lacustris* Meister. — *Tabellaria flocculosa* var. ? — *Ceratoneis Arcus* var. *genuina* Holmboe. — *Diploneis elliptica* var. *genuina* Meister. — *Microneis minutissima* Cl. — *Fragillaria virescens* Ralfs. — *Fragillaria crotonensis* var. *prolongata* Grun. — *Cymbella ventricosa* var. *lunula* Meister. — *Achnantidium lanceolatum* Breb. — *Synedra gracilis* Ktz. — *Epithemia* ? ?

Seules les espèces suivantes : *Synedra gracilis* et *Cymbella ventricosa* var. *lunula* et les *Cyclotella* étaient un peu nombreuses.

II. *Pêches horizontales* (eau de surface au point 10 et deux pêches avec filet traîné entre le barrage et le point 4, (aller et retour).

*Synedra gracilis* Ktz. — *Cyclotella comta* var. *radiosa* Grun. — *Cyclotella bodanica* Eul. — *Ceratoneis Arcus* var. *genuina* Holmboe. — *Diatoma hiemale* var. *Mesodon* Grun. — *Coconeis placentula* Ehrenb. — *Tabellaria fenestrata* var. *lacustris* Meister. — *Nitzschia linearis* Ag. et W. Sm. — *Cymbella ventricosa* var. *lunula* Meister. — *Hantzschia amphioxys* Grun. — *Meridion circulare* var. *genuinum* Kirchn. — *Odontidium hiemale* Lyngb. et Ktz. — *Microneis minutissima* Cl. — *Gomphonema* sp. ? ?

*Synedra gracilis* nombreux et *Cyclotella comta* var. *radiosa* assez fréquents.

III. *Pêches littorales*

a) Embouchure de la Dixence à l'extrémité sud du lac.

Abondance de débris minéraux. Pas de Chlorophycées, pas de Conjuguées, pas de Diatomées.

b) Embouchure du Nant de la Barma, rive gauche. Débris végétaux et animaux indéterminables. Minéraux.

### CONCLUSIONS

La transparence du lac de la Dixence semble beaucoup moins forte (1,05 à 1,55 m.) que celle du lac de Barberine (3 à 3,50 m. d'après M. le Dr Linder).

Comme zooplancton, le *Cyclops serrulatus* abondant à Barberine dans les premières années d'existence du lac, est plutôt rare à la Dixence, tandis que *Anurea aculeata*, peu fréquent à Barberine est le type le plus abondant à la Dixence, toutes proportions gardées. *Cyclops vernalis* abondant à Barberine, n'a pas été rencontré à la Dixence.